

DERWENT-ACC-NO: 1988-094586

DERWENT-WEEK: 198814

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical disk base material - made of  
polyphenylene  
sulphide reinforced by e.g. conductive filler

PATENT-ASSIGNEE: SEIKO EPSON CORP [SHIH]

PRIORITY-DATA: 1986JP-0188035 (August 11, 1986)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 63044335 A	February 25, 1988	N/A
004 N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 63044335A	N/A	1986JP-0188035
August 11, 1986		

INT-CL (IPC): B41M005/26, C08K007/02, C08L081/02, G11B007/24,  
G11B011/10

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63044335A

BASIC-ABSTRACT:

An optical disk of which base material has been made from polyphenylene sulphide. The base material may be moulded by injection moulding. The base material may be reinforced by a conductive filler or a high strength filler. The filler is pref. carbon fibre, whisker made from W, SiC or Al2O3. The base material has pref. been doped with an electron acceptor. The electron acceptor is e.g. halogen element, Lewis acid such as AsF<sub>5</sub>, etc.. The concn. of the electron acceptor is pref. 0.5-1.5 mole%..

ADVANTAGE - The polyphenylene sulphide has high melting pt. such as

280 deg.C.

The optical disk has high heat resistance and no occurrence of electrical

double film, so may have improved C/N ratio such as 49-51 dB at 250 deg.C and

2.5 MHz. The linear expansion coefft. of the base material may be controlled

by addn. of fillers.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/1

TITLE-TERMS: OPTICAL DISC BASE MATERIAL MADE POLYPHENYLENE SULPHIDE REINFORCED

CONDUCTING FILL

DERWENT-CLASS: A26 A32 A89 L03 P75

CPI-CODES: A05-J05; A12-L03C; L03-G04B;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1247U; 1544U ; 1544U ; 1669U ; 5086U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0011 0016 0205 0207 0210 0069 0096 0158 0231 1280 1403  
1920 1990

2001 2003 2211 2213 2214 2220 2465 2545 2551 2600 2666 2667 2841 2851

Multipunch Codes: 014 04- 05- 06- 062 064 07& 08& 148 15- 151 155 156  
163 18&

19& 20- 225 229 23& 230 231 24- 241 308 309 331 441 456 461 476 506

509 541 546

604 607 608 634 649 654 723

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1988-042453

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1988-071563

PAT-NO: JP363044335A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63044335 A  
TITLE: OPTICAL DISK  
PUBN-DATE: February 25, 1988

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
NATORI, EIJI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
SEIKO EPSON CORP N/A

APPL-NO: JP61188035

APPL-DATE: August 11, 1986

INT-CL (IPC): G11B007/24, B41M005/26, C08K007/02, C08K007/02,  
C08L081/02  
, G11B011/10

US-CL-CURRENT: 252/511, 252/519.21

## ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent performance deterioration in the formation of a film for a recording layer by using polyphenylene sulfide (PPS) of thermoplastic resin as the essential component of a substrate material, doping an electron receptor thereto and filling a conductive filler, etc. therein.

CONSTITUTION: The PPS is used as the essential material of the material for the substrate of an optical disk and conductive fillers such as carbon fibers or whiskers or high-strength fillers are filled therein. The electron receptor such as Lewis acid or halogen element is further doped therein. The PPS resin

has the m.p. as high as 280°C and since the substrate made thereof is opaque, there is no need for taking care for the change of the transparency by heating and the temp. limitation for the substrate is small in the film formation. The PPS has 60% degree of crystallinity and the reinforcing effect in a high temp. region is high if fibers or whiskers are filled therein. A considerable decrease of the resistance is resulted if the Lewis acid, etc., is doped and a conducting effect is improved and the good conductive substrate is obtainable together with the remarkably improved C/N when the fillers are further filled therein. The curve L shown in the figure is the case of only the PPS and the curve 2 is the case in which the SiC whiskers are incorporated into the PPS.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-44335

⑫ Int.Cl.

G 11 B 7/24  
 B 41 M 5/26  
 C 08 K 7/02  
 C 08 L 81/02  
 G 11 B 11/10

識別記号

C A M  
 L R G

府内整理番号

Z-8421-5D  
 V-7447-2H

⑬ 公開 昭和63年(1988)2月25日

A-2102-4J  
 A-8421-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光ディスク

⑮ 特願 昭61-188035

⑯ 出願 昭61(1986)8月11日

⑰ 発明者 名取 栄治 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑱ 出願人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
会社

⑲ 代理人 弁理士 最上 務 外1名

## 明細書

の基板材料に関する。

## 〔従来の技術〕

光ディスクの基板には大別してガラス系、A&L系、樹脂系の3種類がある。この中でガラス系、A&L系は光ディスクに必要不可欠であるトラッキング案内溝(グループ)の形成が非常に困難であるため、加工性及び大量生産性に優れた樹脂系が主に検討されている。又樹脂系は軽量であるというメリットも有している。この樹脂系には「日経エレクトロニクス」第292号、第133頁、(1982年)と特公昭43-8978号公報に述べられている様にポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン及びポリカーボネートなど透明性樹脂が上げられる。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかるに従来の樹脂基板(ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリカーボネート)は耐熱性が劣り、高温条件下に於ける記録層の成膜(主にスパッタ法による)は不可能であった。例えば比較的耐熱性の良い方であるポリカーボネートでも

## 1. 発明の名称

光ディスク

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 基板の材料にポリフェニレンサルファイト(PPS)を用いた事を特徴とする光ディスク。
- (2) 前記PPSに炭素繊維(CF)、ウイスカなど導電性フィラー又は高強度フィラーを充填した事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ディスク。
- (3) 前記PPSに電子受容体をドーピングした事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ディスク。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は例えばレーザー光等の照射により情報を記録・再生・消去することが可能な光ディスク

ガラス転移点は150℃であり使用上限温度は100℃前後と低い。又これらの樹脂基板は高透明性を必要とするため加熱による変色には特に注意を必要とした。

さらにこれらの樹脂基板は導電性を持たないため、スパッタ原子のイオン化に起因して、同一スパッタ工程内でも膜が性質の異なった二重膜になり、性能が低下すると共に特性に大きなバラツキが生じた。これは一定量膜が形成されると膜自体は導電性があるため、後半に於いてはあたかも導電性基板に膜を形成した様になるためである。この現象は基板にバイアスを掛けると顕著に現われるためバイアス印加はできなかった。この様に従来の樹脂基板では性能低下を伴うと共に成膜条件の適性化に制約を与え性能向上に対してネックとなっていた。

本発明はこの様な問題点を解決するものであり、その目的とするところは、記録層の成膜に於いて性能低下を押えると共に成膜条件の制約を無くし、C/N比に代表される性能を大幅に向上させる事

さらに導電化効果は大きくなり良い導電性基板を得ることができる。

#### [実施例]

以下、実施例に従い本発明を詳細に説明する。  
実施例1

PPSICSI0, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, WのウイスカーカーとC<sub>60</sub>(カーボンファイバー)を25%(Vol.%)充填したコンパウンドをそれぞれ作った。次にこのコンパウンドを340℃～360℃に於いて射出成形し、トランクルギング案内溝付のディスク基板を得た。成形温度は基板表面にスキン層が形成される様に調整を行なったものであり通常の成形温度より高い。スキン層の必要性は、基板表面にフィラーが出ると、樹脂部とフィラーパートに於いて、記録層の成膜条件に差がでて膜の性質にバラツキが出るためである。

この場合ピットエラーレートの低下が顕著に生じる。又トランクルギング案内溝形成のためのスタンパーは通常用いられるN1電鍍品では無く硬化処理を行なったものである。PPS樹脂を用い、フ

が可能な光ディスク基板を得んとするものである。

#### [問題点を解決するための手段]

本発明の基板材料は熱可塑性樹脂のポリフェニレンサルファイト(以下PPSとする)を主体に、これにルイス酸、ハロゲン元素など電子受容体をドープしたり、ファイバーやウイスカーカーなどを充填したものである。

#### [作用]

PPS樹脂は融点が280℃と高く且つ不透明基板であるため加熱による透明性変化の注意が必要なく、成膜に於いて基板の温度制限が少ない。さらにPPSは結晶化度が60%と熱可塑性樹脂中最も高いため、ファイバーやウイスカーカーなどを充填すると高温領域での補強効果が大きく、融点近くまで記録層の成膜が可能となると共に線膨脹係数の調整が容易となり記録層の内部応力の適性化が可能となる。

又PPSにルイス酸やハロゲン元素をドープすると大巾に抵抗が低下し金属の導電性領域に入る、これに前記フィラーパートに導電性材料を用い加えると

フィラーパートの充填を行う場合硬化処理は摩耗防止に必要不可欠である。次に該基板上にDy<sub>10</sub>Nd<sub>8</sub>Fe<sub>42</sub>Co<sub>31</sub>の合金ターゲットを用い、初期真空度 $5 \times 10^{-7}$  Torr、Arガス圧 $5 \times 10^{-3}$  Torr、電力150W、基板温度50℃～270℃の条件でMo膜(記録層)をスパッタにより形成した。膜厚は1000Åである。次にこのMo膜の上に初期真空度 $7.5 \times 10^{-7}$  Torr、スパッタガス圧5mTorr、N<sub>2</sub>分圧20%、電力300W、Alターゲット使用の条件で反応スパッタにより1000Å厚のAl<sub>x</sub>N<sub>y</sub>誘電体膜を形成した。Mo膜、誘電体膜の形成はチャンバー内を大気に晒すこと無く連続して行なった。次に該基板の膜側にトリメチロールプロパントリアクリレートとネオペンチルグリコールジアクリレートを1:1の割合で混合させた接着剤を塗布しその上に案内溝の無いポリカーボネート樹脂板をのせ真空引きを行ない完全に密着させた後に水銀ランプ光を10秒間照射させ貼り合わせた。ポリカーボネートは転写性が悪いため案内溝無しの樹脂板にすることはC/N比

の低下防止と射出条件が広くなり低コスト化につながる。

この光磁気ディスクのカーボンによるC/N比(周波数2.5MHz)を測定した。結果を図1と表1に示した。図1はPPSのみ(実線(1))とPPSにSiCウイスカーを充填(半線(2))した基板の成膜時の加熱温度によるC/N比の変化である。共に基板加熱によるC/N比向上の効果が出ている。図より判る様に温度によるC/N比変化の変遷点は150℃以上に有りこの温度域は従来の樹脂基板では使用に耐えられないものである。又SiCウイスカーを充填した方が特性が良いのはPPS単体では200℃以上になると線膨脹係数が急激に増加するためMo膜との線膨脹係数に大きな差が生じMo膜の内部応力が適性値を越えたり、極端には基板より剥離しC/N比が低下するのに対しフィラーを充填することにより線膨脹係数の制御が容易になり、適性値を割り出しやすくなつたためである。表2は基板温度250℃と50℃に於ける、フィラー別のC/N比を示した。

板に掛けており又基板温度は50℃で行なった。結果を第2表に示した。ルイス酸、ハロゲン元素共にバイアス印加の有無にかかわらずC/N比の向上が見られる。特にルイス酸の効果は大きい。又ドーピングを行なった基板はバイアス印加によりさらにC/N比が向上しているのに対してドーピングしていない基板では逆にバイアス印加によりC/N比が低下していることが良く判る。

第2表

バイアスの有無	ドーパントの種類	濃度に対するC/N比(dB)			
		0.5mol	1mol	1.5mol	ドープ無し
無	AsF <sub>5</sub>	4.4	4.6	4.5	4.3
有(-80V)	AsF <sub>5</sub>	4.7	4.9	4.6	4.0
	I	4.5	4.6	4.7	3.9
	Br	4.6	4.6	4.7	3.9

どのフィラーに於いてもC/N比向上の顕著な効果が見られる。

第1表

フィラー種類	C/N比dB	
	50℃	250℃
SiC	4.4	5.1
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.3	4.9
W	4.3	5.0
CF	4.3	4.9

## 実施例2

PPSにルイス酸のAsF<sub>5</sub>とハロゲン元素のBrとIを0.5~1.5mol濃度ドープした基板を得た。ドープ方法はAsF<sub>5</sub>はペレットの状態ですでにドープしているのに対してBrとIはPPS単体を射出成形し基板を得た後にイオン注入装置でドープした。得られた基板に実施例1と同じ工程でMo膜、誘電体膜、ポリカーボネート板を付けC/N比を評価した。但し本実施例ではMo膜形成スペッタに於いて-80Vのバイアスを基

## 実施例3

AsF<sub>5</sub>を1mol濃度トープしたPPS樹脂にSiCウイスカーを2.5Vol%充填したペレットを作り実施例1と同様な評価を行なった。但し本実施例ではMo膜形成スペッタに於いて-80Vのバイアスを基板に印加している。結果を第3表に示した。SiCの様な導電性材料をフィラーに用いると実施例1の補強効果、線膨脹係数の調整効果の他に導電性も上り、相乗的な効果により大巾のC/N比が向上した。この相乗的な効果は電子受容体ドーピングと組み合せた時に初めて生ずるものである。なぜならばフィラー入りの場合、前にも述べた様に基板表面にスキン層を形成する必要があり、樹脂のみのスキン層は絶縁体であるため内部でフィラーにより導電性を付与しても効果は無い。

第 3 表

	5 0 ℃	2 5 0 ℃
A s P <sub>5</sub> + S i C (1 mol) (25 Vol%)	4 9	6 0
従来例 (PC基板)	4 3	不可能

## 〔発明の効果〕

以上述べた様に本発明によれば、性質の異なる二重膜の発生を無くし C / N 比の低下を抑えたり、記録層の成膜条件の制約を抑えることにより成膜条件の適正化が的確に行なうことができ大巾な C / N 比向上が可能となった。

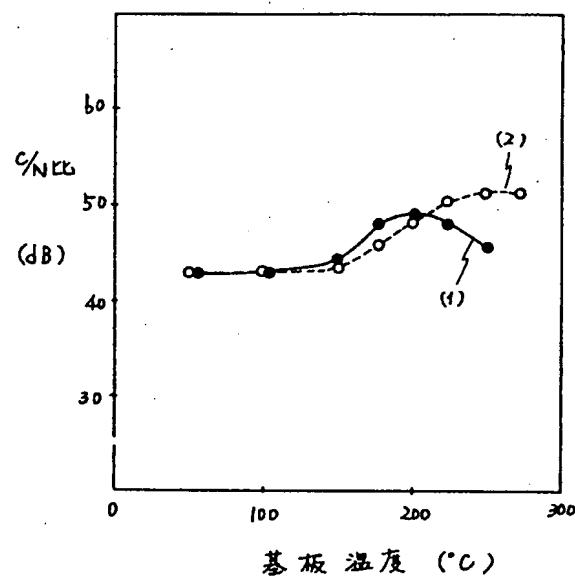
## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に於けるスパッタ成膜時の基板温度による C / N 比の変化を示す図である。

以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 最上 務 他1名



第 1 図

<b>Search Notes</b>				Application/Control No.	Applicant(s)/Patent under Reexamination	
				10/716,469	HSIEH ET AL.	
				Examiner	Art Unit	
				Martin J. Angebrannndt	1756	
<b>SEARCHED</b>				<b>SEARCH NOTES (INCLUDING SEARCH STRATEGY)</b>		
				<p><i>Eab</i>      <i>4/16/06</i>      <i>4/</i></p> <hr/> <p><i>EAN</i>      <i>10/23/06</i>      <i>b</i></p> <hr/> <p><i>EXO</i>      <i>6/18/06</i>      <i>b</i></p>		
<b>INTERFERENCE SEARCHED</b>						